

2, 3

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

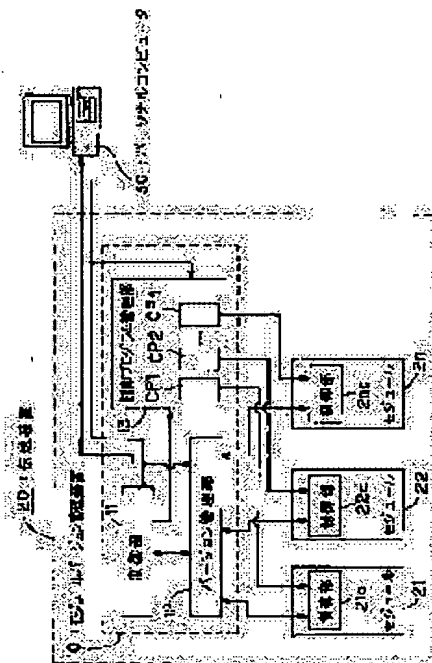
G06F 9/06

(71)Applicant : NEC CORP

(72)Inventor : KUROSAWA KATSUHIKO

2

SOLUTION: This module version management device is equipped with a version management means 12 which stores the version information of the control programs controlling the modules and matching the control program of a master modules, a control program management means 13 which stores the control programs and discrepancy detection means 11 and 12 which detect discrepancy by comparing the version of a control program controlling a newly mounted module with the versions stored on the version management means.



[Date of request for examination]

01.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-259398

(P 2000-259398A)

(43) 公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(51) Int. Cl.⁷

G 0 6 F

9/06

識別記号

4 1 0

F I

G 0 6 F

9/06

4 1 0

Q

ターコット (参考)

5B076

審査請求

有

請求項の数 5

O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-66847

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22) 出願日

平成11年3月12日(1999.3.12)

(72) 発明者 黒沢 勝彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100103090

弁理士 岩壁 冬樹

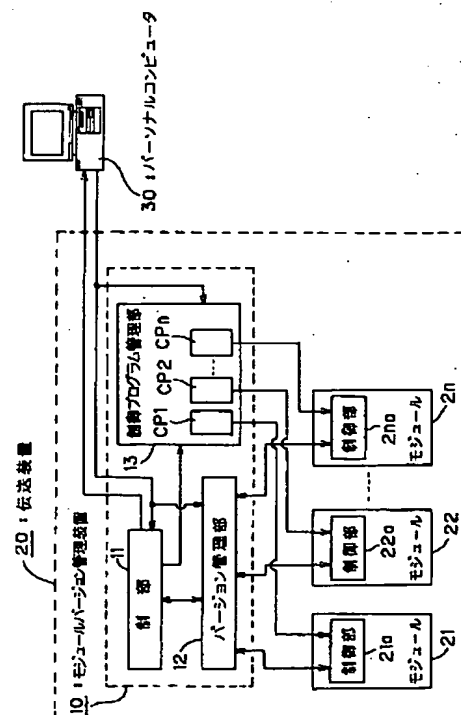
F ターム(参考) 5B076 AC01 AC07

(54) 【発明の名称】 モジュールバージョン管理装置

(57) 【要約】

【課題】 迅速かつ正確に各モジュールの制御プログラムのバージョンを適合させて速やかに最適な状態とする。

【解決手段】 複数のモジュールをそれぞれ制御する、複数の制御プログラムのマスタモジュールの制御プログラムに適合したバージョン情報を記憶するバージョン管理手段 12 と、複数の制御プログラムを記憶する制御プログラム管理手段 13 と、新たに実装されたモジュールを制御する制御プログラムのバージョンとバージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較して不一致検出を行う不一致検出手段 11、12 とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のモジュールをそれぞれ制御する、複数の制御プログラムのマスタモジュールの制御プログラムに適合したバージョン情報を記憶するバージョン管理手段と、

上記複数の制御プログラムを記憶する制御プログラム管理手段と、

新たに実装されたモジュールを制御する制御プログラムのバージョンと上記バージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較して不一致検出を行う不一致検出手段とを備えたモジュールバージョン管理装置。

【請求項 2】 不一致検出手段の不一致検出により、制御プログラム管理手段に記憶された制御プログラムを転写して新たに実装されたモジュールに出力する転写出力手段を備えた請求項 1 記載のモジュールバージョン管理装置。

【請求項 3】 マスタモジュールの制御プログラムを変更すると共に、バージョン管理手段の記憶データ及び制御プログラム管理手段の記憶データを更新するデータ更新手段を備え、

不一致検出手段は、実装されている複数のモジュールをそれぞれ制御する複数の制御プログラムのバージョンと上記バージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較してそれぞれ不一致検出を行う請求項 1 記載のモジュールバージョン管理装置。

【請求項 4】 不一致検出手段により不一致検出されたモジュールに、制御プログラム管理手段に記憶された制御プログラムを転写して出力する転写出力手段を備えた請求項 3 記載のモジュールバージョン管理装置。

【請求項 5】 不一致検出手段は、外部装置に検出出力し、転写出力手段は、上記外部装置からの指示により処理が実行する請求項 2 又は請求項 4 記載のモジュールバージョン管理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば装置を構成する各モジュールにそれぞれ自己を制御する制御プログラムを含むソフトウェアが分散して配置される光信号伝送装置などの電子機器に適用するのに適したモジュールバージョン管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光信号伝送装置などの電子機器を構成する機能単位としての部品である各モジュールは、それぞれ自己が制御される制御プログラムを含んだソフトウェアが配されており、故障などが生じたときに取り替えられ、また、新規のモジュールが追加されるなどして、各モジュールが構成する装置の機能の維持や向上が図られている。

【0003】 しかし、取り替えられたモジュールや追加

されたモジュールを制御するそれぞれの制御プログラムが、他のモジュールを制御する全ての制御プログラムに対応した規格のものでない場合には、これらのモジュールで構成される装置で正規の処理が行われないため、従来、各モジュールに搭載されている制御プログラムのバージョン情報を管理する機能をモジュールの一つであるマスタモジュールに持たせたモジュールバージョン管理装置が電子機器などに備えられていた。

【0004】 図 4 は、モジュールバージョン管理装置 50 が搭載された電子機器を示すブロック図である。このモジュールバージョン管理装置 50 は、機能単位としての部品である n 個 (n は任意の自然数) のモジュール 61 ~ 6 n 及びマスタモジュールが備えられたここでは伝送装置 60 に搭載されており、伝送装置 60 が有するマスタモジュールにバージョン管理機能が付加された構成とされている。なお、伝送装置 60 が備える各モジュール 61 ~ 6 n は、それぞれ自己が制御される制御部 61a ~ 6 n a を有しており、制御部 61a ~ 6 n a には対応する各モジュール 61 ~ 6 n を制御するための制御プログラムや制御プログラムのバージョン情報などがそれぞれ保持されている。

【0005】 モジュールバージョン管理装置 50 には、マスタモジュールを制御する制御プログラムが格納されている制御部 51 と、制御部 51 の制御プログラムのバージョンに適合した各モジュール 61 ~ 6 n のバージョン情報が記憶され、このバージョン情報と各モジュール 61 ~ 6 n が制御される制御プログラムのバージョン情報との比較検出が行われるバージョン管理部 52 とが備えられている。この場合、制御部 51 は、バージョン管理部 52 の比較検出による結果情報を受けて外部情報処理装置の例えばパーソナルコンピュータ 70 に比較検出結果情報が出力される構成とされている。

【0006】 このように構成されるモジュールバージョン管理装置 50 は、例えば伝送装置 60 に電源が投入され起動されるときに、制御部 51 に制御されるバージョン管理部 52 により伝送装置 60 の各モジュール 61 ~ 6 n が制御される制御プログラムのバージョン情報がそれぞれの制御部 61a ~ 6 n a から読み出され、予め記憶されている制御部 51 の制御プログラムのバージョンに適合する規格の各モジュール 61 ~ 6 n のバージョン情報と比較される。バージョン管理部 52 でバージョン情報が比較され、バージョン情報の一致又は不一致が検出されると、検出結果情報が制御部 51 に出力される。

【0007】 そして、バージョンの不一致検出結果を受けた制御部 51 により、外部情報処理装置のパーソナルコンピュータ 70 に不一致情報が出力され、パーソナルコンピュータ 70 の表示装置に搭載されているモジュールのバージョンが適合していない旨が表示される。

【0008】 上述のように、パーソナルコンピュータ 70 の表示装置にバージョン不一致情報が表示されること

で、ユーザにモジュールが制御される制御プログラムとマスタモジュールが制御される制御プログラムとのバージョンが不一致状態であることを認識させることができ、バージョンの不一致を認識したユーザにより適正なバージョンのモジュール管理プログラムがパーソナルコンピュータ 70 からバージョン不一致状態のモジュールに向けてダウンロードされることで、伝送装置 60 の各モジュールが制御される制御プログラムのバージョンの一致を図ることができ、各モジュールで構成される装置に最適な動作をさせることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のバージョン管理装置 50 では、それぞれのモジュールが制御される制御プログラムのバージョンの不一致を検出するだけで、その後の適正な制御プログラムをバージョン不一致状態にあるモジュールにダウンロードさせるなどのバージョンを適合させる処理はユーザに委ねられており、煩わしい処理動作を強いられ非効率的であるという問題があった。

【0010】また、ユーザがバージョン不一致を認識した後の処理において、バージョン不一致情報の内容からバージョンを適合させる処理内容を考察して実行しなければならないため、処理内容の考察における誤認や誤った処理操作の実行などがされる恐れがあるという問題もあった。

【0011】特に、バージョンを適合させる処理が複雑または難解である場合には上述した問題は顕著に現れていた。

【0012】本発明は上述した問題を解消し、装置を構成する各モジュールのバージョン不一致が発生したときに、迅速かつ正確に各モジュールの制御プログラムのバージョンを適合させて速やかに最適な状態とすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するために、本発明は、複数のモジュールをそれぞれ制御する、複数の制御プログラムのマスタモジュールの制御プログラムに適合したバージョン情報を記憶するバージョン管理手段と、各モジュールが有しているマスタモジュールの制御プログラムに適合した複数の制御プログラムを記憶する制御プログラム管理手段と、新たに実装されたモジュールを制御する制御プログラムのバージョンとバージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較して不一致検出を行う不一致検出手段とを備えたものである。

【0014】上記の構成としたことで、装置を構成する各モジュールのバージョン不一致が発生したときに、制御プログラム管理手段が記憶するマスタモジュールの制御プログラムに適合した複数の制御プログラムを用いることができ、迅速かつ正確に各モジュールの制御プロ

ラムのバージョンを適合させて速やかに最適な状態とすることをことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態について図 1～図 3 を参照して説明する。図 1 は、本例のモジュールバージョン管理装置 10 を搭載した電子機器を示すブロック図である。このモジュールバージョン管理装置 10 は、機能単位としての部品である n 個 (n は任意の自然数) のモジュール 21～2 n 及びマスタモジュールを備える本例では光通信が行われる伝送装置 20 に搭載されており、伝送装置 20 が有するマスタモジュール部分にバージョン管理機能を付加した構成としてある。なお、伝送装置 20 が備える各モジュール 21～2 n は、それぞれ自己が制御される制御部 21 a ～2 n a を有しており、制御部 21 a ～2 n a には対応する各モジュール 21～2 n を制御するための制御プログラムや制御プログラムのバージョン情報などがそれぞれ保持されている。また、本例のモジュール 21～2 n は、転写された圧縮データを伸張する機能及び伸張したデータを保持する記憶エリアを有すると共に、伸張したデータを既存の制御プログラムに上書き又は既存の制御プログラムと交換する機能を有しており、後述の受信プログラムデータを新たな管理プログラムとする機能を具備する構成としてある。

【0016】モジュールバージョン管理装置 10 は、マスタモジュールを制御する制御プログラムが格納され伝送装置 20 を構成するモジュールとしての制御を行うと共に、本例のモジュールバージョン管理装置 10 全体を制御する制御部 11 と、各モジュール 21～2 n の制御部 21 a ～2 n a が有している制御プログラムのバージョンが、マスタモジュールの制御プログラムのバージョンに適合したものあるかを検出するバージョン管理部 12 と、各モジュール 21～2 n の制御部 21 a ～2 n a に保持されているマスタモジュールの制御プログラムのバージョンに適合したそれぞれの制御プログラム CP1～CP n を記憶する制御プログラム管理部 13 とを備えている。

【0017】制御部 11 は、バージョン管理部 12 の比較検出による結果情報を受けて外部情報処理装置の例えばパーソナルコンピュータ 30 に比較検出結果情報を出力する構成としてある。

【0018】バージョン管理部 12 は、制御部 11 が保持するマスタモジュールの制御プログラムのバージョンに適合した各モジュール 21～2 n の制御プログラムのバージョン情報を予め記憶してある。また、バージョン管理部 12 は、制御部 11 の制御により各モジュール 21～2 n の制御部 21 a ～2 n a に実装されている制御プログラムのバージョン情報を読み出す機能を有しており、予め記憶されているバージョン情報と読み出したバージョン情報との比較検出を行う構成としてある。

10

20

30

40

50

【0019】制御プログラム管理部13は、例えばフラッシュメモリやEEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) などの不揮発性で書き換え可能な記憶媒体で構成される。また、記憶領域に記憶している制御プログラムCP1~CPnのバージョン情報は、バージョン管理部12に記憶されている。なお、本例では、制御プログラム管理部13は、制御プログラムCP1~CPnデータを圧縮データとして記憶するようにしている。また、制御プログラム管理部13では、制御プログラムCP1~CPnデータを各モジュール21~2nの例えば配置やモジュールの機能に対応して記憶するようにしてあり、例えば配置で対応させた場合は制御プログラムCP1を有するモジュール21が他のモジュールに交換されると、交換されたモジュールには制御プログラムCP1が対応し、例えば機能で対応させた場合には新たにモジュール21と同様の機能を有する他のモジュールが追加されると、追加されたモジュールには制御プログラムCP1が対応するようになる。さらに、制御プログラム管理部13は、制御部11の制御に基づいて記憶してある圧縮された例えば制御プログラムCP1を転写してモジュール21の制御部21aに向けて出力する機能を有している。

【0020】次に、モジュールが交換されたとき又はモジュールが追加されたときにおける本例のモジュールバージョン管理装置10のバージョン管理処理について図2を参照して説明する。ここでの処理は、本例のモジュールバージョン管理装置10が搭載された例えば伝送装置20のモジュールの交換やモジュールの追加により新たなモジュールが実装されたとき、またはモジュールが実装されたあと伝送装置20に電源が投入され起動されるときに、モジュールが新たに実装されたことを例えば制御部11が認識して開始する。なお、本例では以下の説明において、モジュール21を新たなモジュール21Nに交換した場合の処理であるものとし、新たなモジュール21Nは自己を制御する制御部21aNを有しているものとする。

【0021】ここでの処理が開始すると、まずステップS201にて、新たに実装されたモジュールを制御する制御プログラムのバージョン情報を読み込む処理を行う。この読み込み処理は、本例では制御部11の制御によりバージョン管理部12が行うようにしてある。本例では、バージョン管理部12が実装されたモジュール21Nの制御部21aNに対し、制御部21aNが有している制御プログラムのバージョン情報の出力命令をすることで、制御部21aNがバージョン管理部12にバージョン情報を出力するようにして、実装されたモジュール21Nを制御する制御プログラムのバージョン情報が読み込まれる。

【0022】ステップS201にて実装されたモジュール

ルの制御プログラムのバージョン情報を読み込むと、ステップS202にて、実装されたモジュールの制御プログラムのバージョンがマスタモジュールを制御する制御プログラムのバージョンに適合するものであるかの判断を行う。この判断処理は、制御部11の制御に基づいてバージョン管理部12が行う。本例では、読み込んだモジュール21Nを制御する制御プログラムのバージョン情報が、バージョン管理部12に保持されているバージョン情報の何れかと一致するかどうかにより行われる。

10 【0023】ステップS202の判断で、実装されたモジュールの制御プログラムのバージョンがマスタモジュールを制御する制御プログラムのバージョンに適合するものであると判断した場合、即ち、本例では、モジュール21Nを制御する制御プログラムのバージョン情報がバージョン管理部12に保持されているマスタモジュールを制御する制御プログラムに適合する制御プログラムのバージョン情報の何れかと一致した場合には、現状の制御プログラムでモジュール21Nが制御されることで伝送装置20が適正な処理を行い得るため、ここでの処理を終了する。

20 【0024】一方、ステップS202の判断で、実装されたモジュールの制御プログラムのバージョンがマスタモジュールを制御する制御プログラムのバージョンに適合するものでないと判断した場合、即ち、本例では、モジュール21Nを制御する制御プログラム21aNのバージョン情報がバージョン管理部12に保持されているマスタモジュールを制御する制御プログラムに適合する制御プログラムのバージョン情報の何れとも一致しない場合には、ステップS203にて外部装置に不一致信号を出力する処理を行う。この不一致信号出力処理は、本例ではバージョンの不一致を検出したバージョン管理部12の検出情報を得た制御部11が行い、制御部11により外部情報処理装置のパーソナルコンピュータ30にバージョン不一致信号が出力され、例えばモジュール21Nを制御する制御プログラム21aNのバージョンが適正なものでない旨のバージョン不一致情報がパーソナルコンピュータ30の表示装置の画面上に表示される。

30 【0025】ステップS203にて、バージョン不一致信号が出力されると、ステップS204にて本例ではバージョンを一致させる制御プログラムの転写処理を実行するかどうかの判断をユーザに行わせるようにしている。この判断は、本例ではパーソナルコンピュータ30の操作キーなどをユーザが操作することにより行われ、転写処理を実行すると判断した場合には転写実行信号が制御部11に向けて出力され、一方転写処理を実行しないと判断した場合には転写不実施信号が制御部11に向けて出力される。この判断において、ユーザが転写処理を実行しないと判断して転写不実施信号が出力された場合には、この転写不実施信号を受けた制御部11の制御によりここでの処理を終了する。

【0026】ステップS204にて制御プログラムの転写処理を実行するとユーザが判断した場合には、ステップS205にてバージョンを一致させる制御プログラムの転写処理を行う。この転写処理は、本例ではパーソナルコンピュータ30からの転写実行信号を受けた制御部11の制御に基づいて制御プログラム管理部13により行われる。ここでは、制御プログラム管理部13が記憶しているバージョン不一致が生じているモジュール21Nに対応する例えば制御プログラムCP1が転写されて圧縮された状態でモジュール21Nに出力される。

【0027】ステップS205での制御プログラムの転写処理が行われると、ステップS206にて実装されたモジュールの制御プログラムの変更を行う。この変更処理は実装されたモジュールにより行われ、本例ではモジュール21Nが制御プログラム管理部13から転写されたここでは制御プログラムCP1の圧縮データを伸張して既存の制御プログラムと交換し、自己が制御される制御プログラムを制御プログラムCP1に変更するよう処理される。この制御プログラムの変更処理を終えるとここでの処理が終了する。

【0028】次に、外部装置からデータを入力してマスタモジュールの制御プログラムを変更してここでは伝送装置20全体のバージョンアップを図る場合における本例のモジュールバージョン管理装置10のバージョン管理処理について図3を参照して説明する。本例では、モジュールバージョン管理装置10が、マスタモジュールを含む例えば全てのモジュールがそれぞれ制御される制御プログラムを含んだパーソナルコンピュータ30の出力データを受信したときにここでの処理が開始する。

【0029】マスタモジュールを含む例えば全てのモジュールがそれぞれ制御される制御プログラムを含んだデータをモジュールバージョン管理装置10が受信すると、まずステップS301にて、マスタモジュールが制御される制御プログラムを新たな制御プログラムに変更する処理を行う。この変更処理は、本例ではパーソナルコンピュータ30からマスタモジュール用の制御プログラムデータを受信した制御部11により行われ、制御部11が有している制御プログラムに変えてパーソナルコンピュータ30より受信したマスタモジュール用の制御プログラムが新たな制御プログラムとして格納される。この場合、本例では制御部11により、受信したマスタモジュール用の圧縮された制御プログラムデータが伸張され、制御プログラムが変更される。

【0030】ステップS301にてマスタモジュールの制御プログラムが変更されると、ステップS302にて各モジュール21～2nなど（現在実装していないモジュールの制御プログラムも含んでいる）における適正制御プログラムを変更する処理を行う。この変更処理は、本例では制御プログラム管理部13により行われ、制御プログラム管理部13が保持していた制御プログラムを

パーソナルコンピュータ30より受信した各モジュール21～2nなどに対応した新たな制御プログラムに変更して、記憶制御プログラムがステップS301で変更されたマスタモジュールの制御プログラムに適合する各モジュール21～2nなどの制御プログラムとされる。この場合、本例ではパーソナルコンピュータ30から受信した圧縮データのまま保持される。

【0031】ステップS302にて各モジュール21～2nなどの適正制御プログラムが変更されると、ステップS303にてマスタモジュールの制御プログラムに適合する各モジュール21～2nなどの制御プログラムのバージョン情報を更新する処理を行う。この更新処理は、本例ではバージョン管理部12により行われ、管理していたバージョン情報がパーソナルコンピュータ30の出力データ中に存在するバージョン情報に更新される。なお、上記のステップS301～ステップS303の処理は並行して行われる。

【0032】ステップS301～ステップS303の処理を終えるとモジュールバージョン管理装置10の更新処理は終了し、本例では続けて各モジュールの制御プログラムを適正な制御プログラムに更新する図2の処理と略同様の処理を行う。

【0033】即ち、モジュールバージョン管理装置10の更新処理を終えると、ステップS304にて、各モジュール21～2nを制御する制御プログラムのバージョン情報を読み込む処理を行う。読み込み処理は、本例では制御部11の制御によりバージョン管理部12が行う。本例では、バージョン管理部12が各モジュール21～2nに対し、それぞれの制御部21a～21naが有している制御プログラムのバージョン情報の出力命令をすることで、各制御部21a～21naがバージョン管理部12にバージョン情報を出力するようにして、各モジュール21～2nが有している制御プログラムのバージョン情報が読み込まれる。

【0034】ステップS304にて各モジュール21～2nの制御プログラムのバージョン情報を読み込むと、ステップS305にて、各モジュール21～2nの制御プログラムのバージョンがマスタモジュールを制御することとなった新たな制御プログラムのバージョンに適合するものであるかの判断を行う。この判断処理は、制御部11の制御に基づいてバージョン管理部12が行う。本例では、読み込んだ各モジュール21～2nを制御する制御プログラムのバージョン情報が、バージョン管理部12に更新されて保持されているマスタモジュールを制御する制御プログラムに適合する制御プログラムのバージョン情報の何れかと一致するかどうかにより行われる。

【0035】ステップS305の判断で、各モジュール21～2nの制御プログラムの全てのバージョンがマスタモジュールを制御する制御プログラムのバージョンに適合するものであると判断した場合、即ち、本例では、

10

20

30

40

50

各モジュール 21～2n を制御する制御プログラムのバージョン情報の全てがバージョン管理部 12 に保持されているマスタモジュールを制御する制御プログラムに適合する制御プログラムのバージョン情報の何れかと一致した場合には、現状の制御プログラムで各モジュール 21～2n が制御されることで伝送装置 20 が適正な処理を行い得るため、ここでの処理を終了する。

【0036】一方、ステップ S305 の判断で、各モジュール 21～2n の制御プログラムの何れかのバージョンがマスタモジュールを制御する制御プログラムのバージョンに適合するものでないと判断した場合、即ち、本例では、各モジュール 21～2n を制御する制御プログラムのバージョン情報の何れかがバージョン管理部 12 に保持されているマスタモジュールを制御する制御プログラムに適合する制御プログラムのバージョン情報の何れとも一致しない場合には、ステップ S306 にて外部装置に不一致信号を出力する処理を行う。この不一致信号出力処理は、本例ではバージョンの不一致を検出したバージョン管理部 12 の検出情報を得た制御部 11 が行い、制御部 11 により外部情報処理装置のパーソナルコンピュータ 30 にバージョン不一致信号が出力され、例えば 1 又は 2 以上のモジュールを制御する制御プログラムのバージョンが適正なものでない旨のバージョン不一致情報がパーソナルコンピュータ 30 の表示装置の画面上に表示される。

【0037】ステップ S306 にて、バージョン不一致信号が出力されると、ステップ S307 にて本例ではバージョンを一致させる制御プログラムの転写処理を実行するかどうかの判断をユーザに行わせるようにしている。この判断は、本例ではパーソナルコンピュータ 30 の操作キーなどをユーザが操作することにより行われ、転写処理を実行すると判断した場合には転写実行信号が制御部 11 に向けて出力され、一方転写処理を実行しないと判断した場合には転写不実施信号が制御部 11 に向けて出力される。この判断において、ユーザが転写処理を実行しないと判断して転写不実施信号が出力された場合には、この転写不実施信号を受けた制御部 11 の制御によりここでの処理を終了する。

【0038】ステップ S307 にて制御プログラムの転写処理を実行するとユーザが判断した場合には、ステップ S308 にてバージョンを一致させる制御プログラムの転写処理を行う。この転写処理は、本例ではパーソナルコンピュータ 30 からの転写実行信号を受けた制御部 11 の制御に基づいて制御プログラム管理部 13 により行われる。ここでは、バージョン不一致が生じている 1 又は 2 以上のモジュールに対応する、制御プログラム管理部 13 が新たに記憶している制御プログラムが転写されて圧縮された状態で 1 又は 2 以上のモジュールに出力される。

【0039】ステップ S308 での制御プログラムの転

写処理が行われると、ステップ S309 にてバージョン不一致が生じている 1 又は 2 以上のモジュールの制御プログラムを変更する処理を行う。この変更処理はバージョン不一致が生じているモジュールにより行われ、本例では不一致が生じているモジュールが制御プログラム管理部 13 から転写された制御プログラムの圧縮データを伸張して既存の制御プログラムと交換し、自己が制御される制御プログラムとして格納するよう処理される。この制御プログラムの変更処理を終えるとここでの処理が終了する。

【0040】以上説明したように各モジュールの制御プログラムを保持する構成としたことで、交換されたモジュールや追加されたモジュールの制御プログラムバージョンがマスタモジュールの制御プログラムバージョンに適合しないものであり、バージョンの不一致が生じた場合であっても、外部から制御プログラムを新たに取り込む必要が無く効率的に適正なバージョンとすることがができる。また、保持する制御プログラムは圧縮データとしてあるため、多くの記憶容量を要することがなく安価に構成することができる。

【0041】また、上述したような各モジュールの制御プログラムを保持する構成としたことで、モジュールの制御プログラムのバージョン不一致を検出し、バージョン不一致が生じたモジュールに対して適正な制御プログラムを転写することができるため、煩わしい処理を行うことなく実装されたモジュールのバージョンを自動的に適正なものとすることができ、迅速かつ正確にバージョンの統合を図って各モジュールが構成する装置を速やかに最適な状態とすることができる。

【0042】さらに、上述したような各モジュールの制御プログラムを保持する構成としたことで、マスタモジュールの制御プログラムの更新時に、保持する各モジュールの制御プログラムの更新を行うことで、装置全体のバージョンアップを図ることができ、バージョンアップ後の保存データに基づいてモジュールのバージョン管理を行うことができる。

【0043】また、上述したような不一致検出を外部装置に出力させて転写処理に移行する前にユーザに判断させる構成としたことで、不一致検出されたモジュールの制御プログラムを消去したくない場合などの転写処理を直ちに行うと不都合が生じる場合に、ユーザの判断で処理を中止させることができる。

【0044】なお、上述した一実施の形態では、不一致検出のあと転写を実行するかどうかをユーザが判断するようにしていたが、不一致検出後直ちに転写処理を実行するようにしても良い。このように構成されることで、更に迅速にモジュールを制御する制御プログラムを適正なものとすることができる。

【0045】また、上述した一実施の形態では、モジュールバージョン管理装置を伝送装置に適用して説明した

が、複数のモジュールによって構成される様々な電子機器や装置に適用することができることは勿論である。

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、複数のモジュールをそれぞれ制御する、複数の制御プログラムのマスタモジュールの制御プログラムに適合したバージョン情報を記憶するバージョン管理手段と、複数の制御プログラムを記憶する制御プログラム管理手段と、新たに実装されたモジュールを制御する制御プログラムのバージョンとバージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較して不一致検出を行う不一致検出手段とを備えているので、交換されたモジュールや追加されたモジュールの制御プログラムバージョンがマスタモジュールの制御プログラムバージョンに適合しないものであり、バージョンの不一致が生じた場合であっても、外部から制御プログラムを新たに取り込む必要が無く効率的に適正なバージョンとすることができる。

【0046】不一致検出手段の不一致検出により、制御プログラム管理手段に記憶された制御プログラムを転写して新たに実装されたモジュールに出力する転写出力手段を備えた場合には、モジュールの制御プログラムのバージョン不一致を検出し、バージョン不一致が生じたモジュールに対して適正な制御プログラムを転写することができるため、煩わしい処理を行うことなく実装されたモジュールのバージョンを自動的に適正なものとして、迅速かつ正確にバージョンの統合を図ることができる。

【0047】マスタモジュールの制御プログラムを変更すると共に、バージョン管理手段の記憶データ及び制御プログラム管理手段の記憶データを更新するデータ更新手段を備え、不一致検出手段は、実装されている複数のモジュールをそれぞれ制御する複数の制御プログラムのバージョンとバージョン管理手段に記憶されたバージョンとを比較してそれぞれ不一致検出を行うようにした場合には、マスタモジュールの制御プログラムの更新時には、保持する各モジュールの制御プログラムの更新を行うことで、装置全体のバージョンアップを図ることができる、以後はバージョンアップ後の保存データに基づいてモジュールのバージョン管理を行うことができる。

【0048】不一致検出手段により不一致検出されたモジュールに、制御プログラム管理手段に記憶された制御プログラムを転写して出力する転写出力手段を備えた場合には、モジュールの制御プログラムのバージョン不一致を検出し、バージョン不一致が生じたモジュールに対して適正な制御プログラムを転写することができるため、煩わしい処理を行うことなく実装されたモジュールのバージョンを自動的に適正なものとして、迅速かつ正確に装置全体のバージョンアップを図ることができる。

【0049】不一致検出手段は、外部装置に検出出力するようにされ、転写出力手段は、外部装置からの指示により処理が実行されるとした場合には、不一致検出されたモジュールの制御プログラムを消去したくない場合などの転写処理を直ちに行うと不都合が生じる場合に、ユーザの判断で処理を中止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態におけるモジュールバージョン管理装置を搭載した伝送装置の構成の例を示すブロック図である。

【図2】 本発明の一実施の形態における新たなモジュールが実装された場合のバージョン管理処理の例を示すフローチャートである。

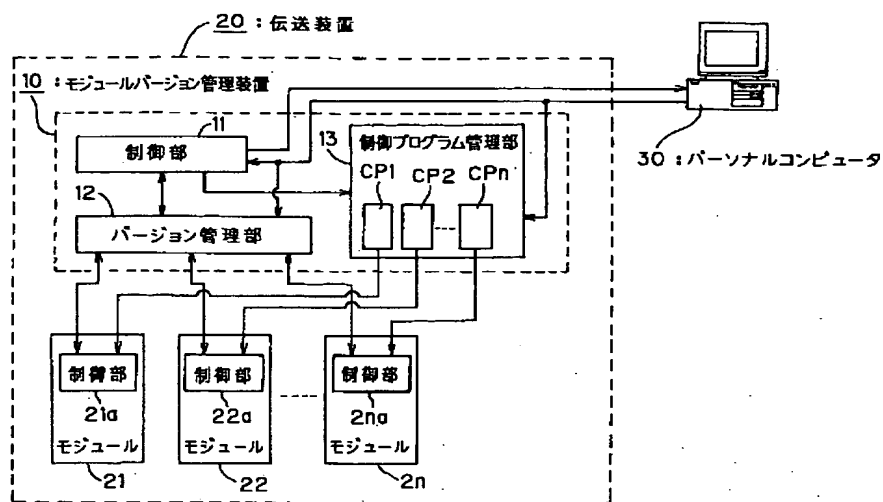
【図3】 本発明の一実施の形態における伝送装置全体のバージョンアップを図る場合のバージョン管理処理の例を示すフローチャートである。

【図4】 従来のモジュールバージョン管理装置を搭載した伝送装置の構成の例を示すブロック図である。

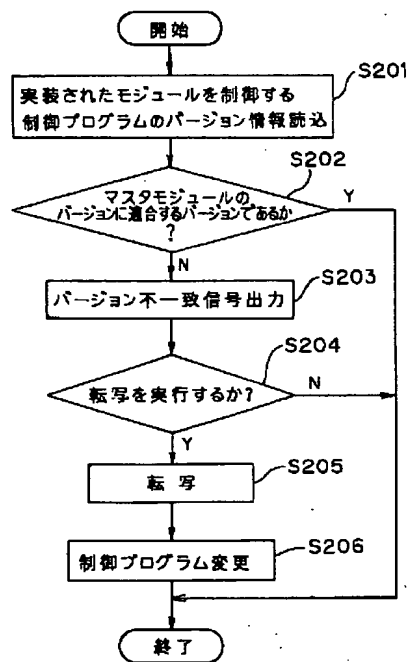
【符号の説明】

- 10 モジュールバージョン管理装置
- 11 制御部
- 12 バージョン管理部
- 13 制御プログラム管理部
- 21～2n モジュール
- 21a～2na 制御部
- 20 伝送装置（電子機器）
- 30 パーソナルコンピュータ（外部情報処理装置）

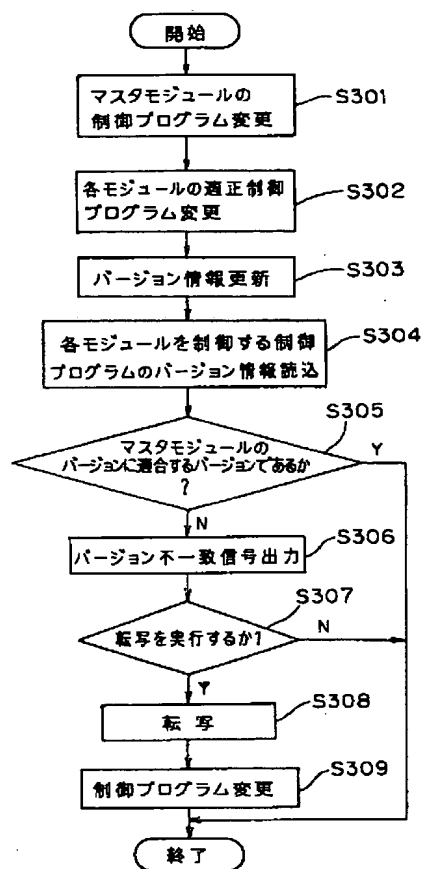
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

